


## WATER-PURIFIER UTILIZING AQUATIC PLANT

Patent Number: JP58070891  
Publication date: 1983-04-27  
Inventor(s): OOTSUKI TADASHI  
Applicant(s): TOUA KENSETSU KOGYO KK  
Requested Patent:  JP58070891  
Application Number: JP19810167157 19811021  
Priority Number(s):  
IPC Classification: C02F3/32  
EC Classification:  
Equivalents:

### Abstract

**PURPOSE:** To effectively remove pollutants, etc. from filthy water with a simplified apparatus, by providing sand and pebble layers having thickness of 15- 25cm through a porous member at a space above the bottom in the water-running passage of a water-purifying cell, and growing aquatic plants in the water- running passage.

**CONSTITUTION:** Water to be purified is let flow into a water-running passage 5 where aquatic plants 4 are grown, to remove dissolved substance and organic substance such as nutritive salts of nitrogen, phosphorus, etc. in the water with the aquatic plants 4. The water to be purified is filtered by passing it through the layer of pebbles 7A and the layer of sand 7B in each of water-purifying cells 1A-1C and then brought into contact with air by letting the water fall downwards through the water-purifying cells 1A-1C having heads so that the water is affected by aeration. The thickness of the pebbles 7A is preferably at 15- 30cm, while that of the sand 7B is preferably at 15-25cm. The aquatic plants 4 in the water-running passage 5 are preferably grown in a manner such that the distance between their adjacent roots is held at 15-30cm.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—70891

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>

C 02 F 3/32

識別記号

庁内整理番号

7917—4D

⑬ 公開 昭和58年(1983)4月27日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ 水生植物を利用した水質浄化装置

東京都文京区千駄木5丁目41番  
16号

⑯ 特 願 昭56—167157

⑰ 出 願 人 東亜建設工業株式会社

⑱ 出 願 昭56(1981)10月21日

東京都千代田区四番町5

⑲ 発 明 者 大槻忠

⑳ 代 理 人 弁理士 小川信一 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

水生植物を利用した水質浄化装置

2. 特許請求の範囲

1. 被浄化水をその上部より流入させ、かつ、その底部に設けた底部空間より流出させうる浄化水槽の流水路内の底部空間上に、多孔性部材を介して各15～25cm厚さの砂および砂利層を形成し、かつ、その浄化水槽の流水路内に、ほぼ15cmから30cmの株間距離にて水生植物を植栽させたことを特徴とする水生植物を利用した水質浄化装置。

2. 浄化水槽が被浄化水の上流側より下流側に落差を設けて複数個配設されている特許請求の範囲第1項記載の水生植物を利用した水質浄化装置。

3. 浄化水槽の底部に曝気用のエアレーション配管が配設されている特許請求の範囲第1項及び第2項記載の水生植物を利用した水質浄化装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は水生植物を利用した水質浄化装置に関するものである。

田畑の農耕排水や、埋立余水等の汚水中の汚濁物質を除去する方法には、従来種々な方法がとられており、例えば凝集剤等を混入させて沈殿させる方法、または薬剤処理による方法等がとられているが、薬剤投与のための費用を要するばかりでなく、それらによる副次的な悪影響やその後の沈殿物の後処理等の問題がある。

そこで本発明は、前記のごとき各種の問題を解消するためになされたものであり、水生植物を利用して水中の汚濁物質等を除去すると共に、その水質を浄化可能な、構造が簡単で、かつ浄水効果の高い水質浄化装置を提供することを目的としたものである。

即ち、本発明の水生植物を利用した水質浄化装置は、被浄化水をその上部より流入させ、かつ、その底部に設けた底部空間より流出させうる浄化水槽の流水路内の底部空間上に、多孔性

部材を介して各15～25cm程度厚さの砂および砂利層を形成し、かつ、その浄化水槽の流水路内に、径15cmから30cmの株間距離にて水生植物を植栽させることにより構成され、また、このような浄化水槽が被浄化水の上流側より下流側に落差を設けながら複数個配設されることができ、更に上記の浄化水槽の底部に、曝気用のエアレーション配管を配設することが望ましい構成である。

以下図面を参照して本発明の水質浄化装置の実施例を説明するが、各図面に示すそれぞれ異つた実施例において、同じ部品は同じ部品番号で示している。

まず、第1図の平面図及び第2図の側面図に示す実施例1の水質浄化装置においては、複数個の浄化水槽1A、1B、1Cを矢印Wで示す被浄化水の上流側の被浄化水流入部18Aより流入し、下流側に適宜な落差を設けながら被浄化水流出部18Bより流出するように配設しており、各浄化水槽1A、1B、1Cのそれぞれ上流側の上部に

設けたピット17から堰3を溢流させて被浄化水を流入させ、かつその底部に設けた底部空間よりそれぞれ流出させており、この被浄化水の流下する流水路5内の底部空間は、例えば管面に多数の細いスリットまたは小穴を有する多孔性部材である暗渠管8により形成し、その暗渠管8の上部に、2cmから3cm外径の砂利7Aを厚さ15cmから25cmの層に形成し、更にその上に厚さ15cmから25cmの細かい砂7Bの層を形成して構成された砂、砂利層が設けられている。

また、この浄化水槽1A、1B、1Cの流水路5内には、径15cmから30cmの株間距離にて水生植物4が植栽されており、更に、この浄化水槽1A、1B、1Cの底部には、この水質浄化装置の清掃用の排水管11を設けており、この浄化水槽1A、1B、1Cが汚れた際に、排水管11内に洗浄水を流下さすようにしている。

上記の構成からなる本発明の水質浄化装置においては、被浄化水を、水生植物4を植栽した流水路5内に流入させて、水中の窒素、リン等

の栄養塩類等の溶解物質や有機物質を水生植物4により除去させることができ、しかも、各浄化水槽1A、1B、1Cの砂利7A、砂7Bからなる砂、砂利層内を被浄化水が通過することにより戸過を行ない、更に、落差をつけて設けられた各浄化水槽1A、1B、1Cに流下されることにより、空気と接触させ、被浄化水の曝気効果をもたせることもできる。

次に、第3図の側断面図に示す実施例2においては、実施例1とは径同様の構成からなる水質浄化装置を示しているが、相違点は、流水路5の底部に、エアー管9に連通するエアレーション配管10を配設して、エアレーション配管10のノズルから噴出するエアーにより被浄化水の曝気をより積極的に行なわせたものであり、更に、浄化水槽1A、1B、1Cの底部に設ける底部空間の架台13上に図示されていない金網を多孔性部材として敷設し、その金網上に、実施例1と同様の砂利7A及び砂7Bからなる砂利層を形成し、被浄化水の戸過効果を更に向上させてい

る。

なお、上記のごとく底部空間と砂、砂利層との間に介在させる多孔性部材としては、上記実施例1の暗渠管8及び実施例2の金網に限定されず、多孔性部材であればどのようなものを使用しても良い。

ここで、本発明において水中の栄養塩類等を除去させるために使用される水生植物4としては、よし、ふとい、うきやがら、いぐさ、がま等本邦で自生している植物が利用できるが、第4図の実施例3の水質浄化装置に示すごとく、上記の水生植物4として、水面に浮遊する浮きあい等の浮草類を植栽しても良く、その被浄化水の汚れの程度によつてその水生植物4を適宜に選定すべきである。

なお、被浄化水の滞留期間については次のことを配慮するのが好ましい。

特に水中に溶解している有機物質、栄養塩類等の除去に当つては、被浄化水の滞留期間（滞留時間）が3～4日間以上、更に除去効率を上

けるためには、7～8日間以上となるような浄化水の流下方法あるいは施設の造成が望ましいといえる。

また、第4図のごとく、浄化水槽1Aの底部6は底泥を単に固化させただけのものでも良く、その底部6に第2図と同様の暗渠管8を敷設することも可能である。

次に、第5図の側断面図に示す実施例4では、第3図の実施例2とはほぼ同様な水質浄化装置を示しており、その相違点は、清掃用の排水管11の代りに注水管15を浄化水槽1Aの底部に配設したことであり、浄化水槽1A内が汚れた時に、底部空間の出口16を開閉の上、この注水管15から矢印Pのごとく注水して、底部空間から砂・砂利層を経由流水路5側に逆洗し、洗浄水を浄化水槽1Aの下流側の上部に設けた堰14から矢印Wのごとくオーバーフローさせて、浄化水槽1A内の清掃を完全に行なわせることができるようになつてゐる。

また、本実施例4では、エアレーション配管

10に連通するエアー管9も浄化水槽1Aの底部から導入するようになつてゐる。

従つて、本発明の水質浄化装置では、その流水路に植栽された水生植物によつて、被浄化水中の栄養塩類などを除去でき、しかもエアレーションによる対流効果と曝気効果とによりその栄養塩類等の除去は促進され、しかも砂・砂利層により被浄化水の滞留が行なわれ、効果の高い水質の浄化が行なわれる。

特に水生植物を植栽した砂・砂利層には、その植物の根茎が拡がつており、通水、通気が良くなり、更に滞留効果が促進される。

また、本発明の水質浄化装置は、構造が簡単で、その設置も容易であり、かつ、ランニングコストも殆んど要しないという利点がある。

なお、本発明の水質浄化装置の流水路内を流れる被浄化水に対しては、水生植物自体も整流効果があるが、水生植物の株間距離が大きすぎても良い整流効果が得られず、また小さすぎても流水抵抗が大きくなりすぎて不適當であり、

実験結果により、ほぼ15cmから30cm位の株間距離が最適であることを確認済みである。

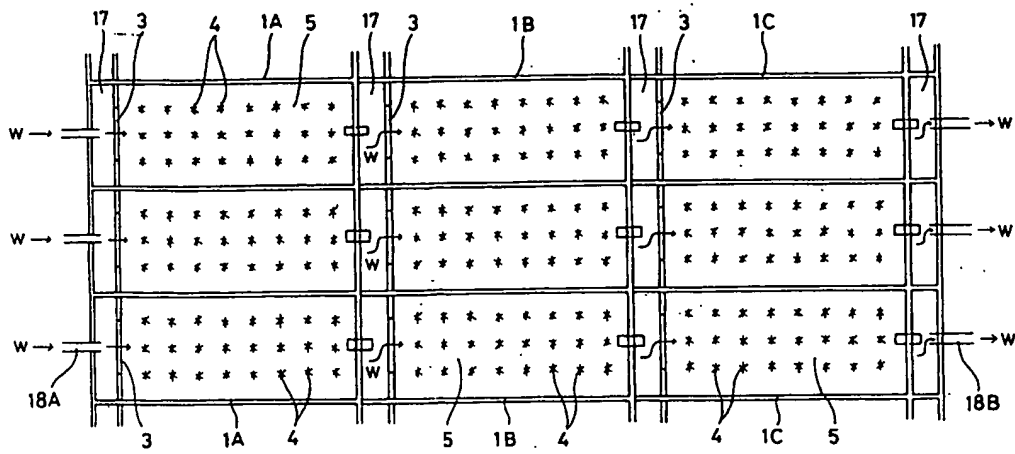
また、本発明の水質浄化装置に適用される浄化水槽としては、どのような形状のものでも良く、更に、本発明の水質浄化装置を池、沼、湖、川または海への汚水の流入口に設けても良く、または池、沼等から河川への流出口に設けても有効であり、その用途は極めて広範囲である。

#### 4. 図面の簡単な説明

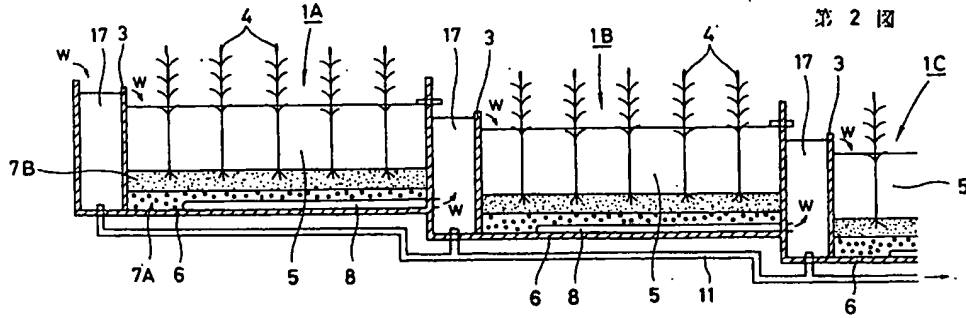
図面は本発明のそれぞれ異なる実施例における水質浄化装置を示しており、第1図はその実施例1の平面図、第2図は第1図の要部側断面図、第3図は実施例2の側断面図、第4図は実施例3の側断面図、そして第5図は実施例4の側断面図である。

1A, 1B, 1C … 浄化水槽、4 … 水生植物、5 … 流水路、7A … 砂利、7B … 砂、8 … 暗渠管、10 … エアレーション配管、13 … 架台、17 … ピット。

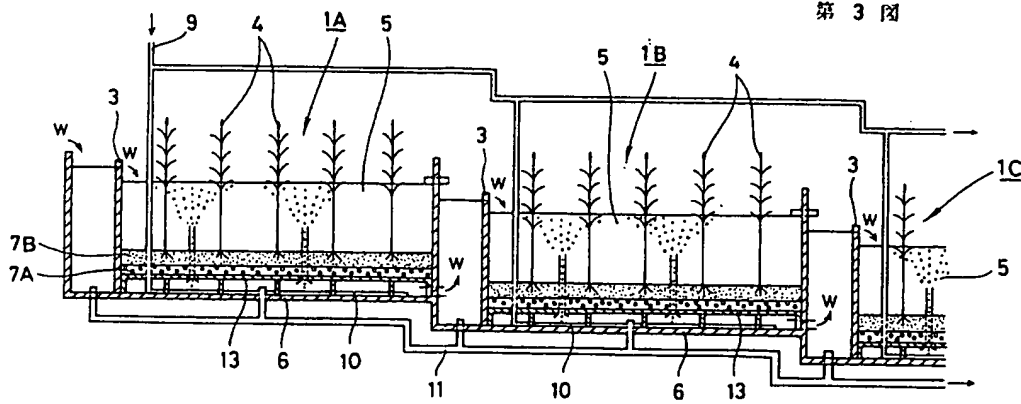
第 1 図



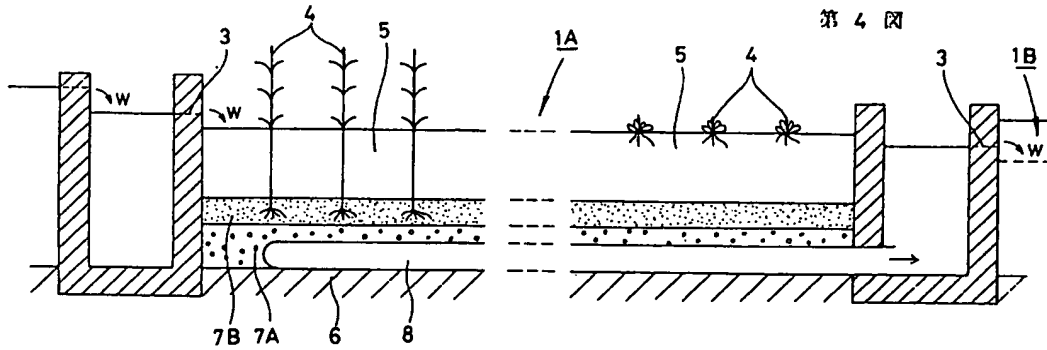
第 2 図

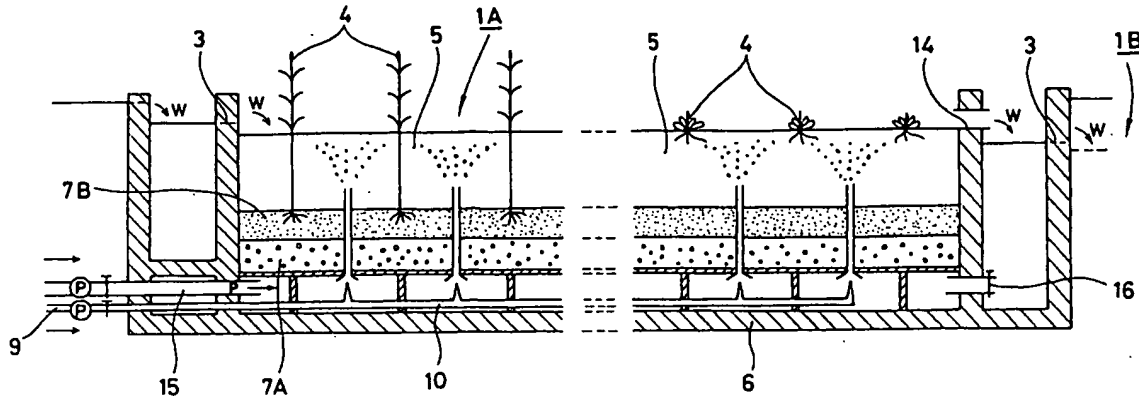


第 3 図



第 4 図





第 5 図

## 手続補正書

特許庁長官殿

昭和56年11月19日

## 1. 事件の表示

昭和56年特許願第167157号

## 2. 発明の名称

水生植物を利用した水質浄化装置

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所(居所) 東京都千代田区四番町5

氏 名(名称) 東亜建設工業株式会社  
代表者 泉 杉 恂

## 4. 代 理 人

住 所 〒105 東京都港区西新橋3丁目3番3号 ベリカンビル

小川・野口国際特許事務所内(電話431-5361)

氏 名 (6686) 弁護士 小 川 信 一



## 5. 補正命令の日付 自 発

## 6. 補正の対象 明細書「発明の詳細な説明」の欄

## 7. 補正の内容



- (1) 明細書第5頁第17行、第18行の「金網」を「網目材」と補正する。
- (2) 同第6頁第4行の「金網」を「網目材」と補正する。